

環境省森川里海つながり勉強会
19. Dec. 2014 虎ノ門スクエア

有明海、三陸沿岸、そして琵琶湖
— 森里海連環による水際再生 —

田中 克
京都大学名誉教授
舞根森里海研究所長

社会運動としての「森は海の恋人」
統合学問としての「森里海連環学」

両者の協働による社会と科学の連携モデル
森里海連環の世界を生みだす理念と実践

震災復興「気仙沼舞根湾調査」に学ぶ
瀕死の有明海を“宝の海”に戻す実践

森と海のつながりにみる広域・多層構造



チベット高原—揚子江—東シナ海—日本海の連鎖
モンゴル—アムール川—オホーツク海—親潮の連鎖

東アジア地図: Wikipediaより

東日本大震災に学ぶ 海遍路東北から未来を見据える



海(自然)の豊かさと厳しさを学び直す「海遍路」

「海遍路」仕掛け人 山岡耕作さんと八幡暁さん
(5月30日「森は海の恋人」誕生の地舞根湾にゴール)



東日本大震災に学ぶ 三陸漁師の笑顔の秘密



東日本大震災に学ぶ 三陸の子供たちの笑顔



東日本大震災に学ぶ 蘇る森は海の恋人植樹祭



(震災直後の第23回植樹祭)

震災の海に蘇る生き物たち アサリとニホンウナギ



舞根湾奥部の蘇った干潟環境に発生・成長したアサリ



舞根湾西舞根川の“仮設住宅”で観察されたニホンウナギ





堅真音仕
音浦
樋

川
拾

一日あつ
季人の
業

尾
田

251





有明海と琵琶湖(1)

有明海は森里海連環の世界

有明海にしか生息しない魚(特産魚)



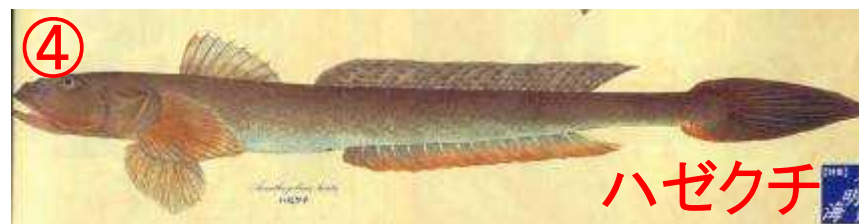
アリアケヒメシラウオ



エツ



ヤマノカミ



ハゼクチ



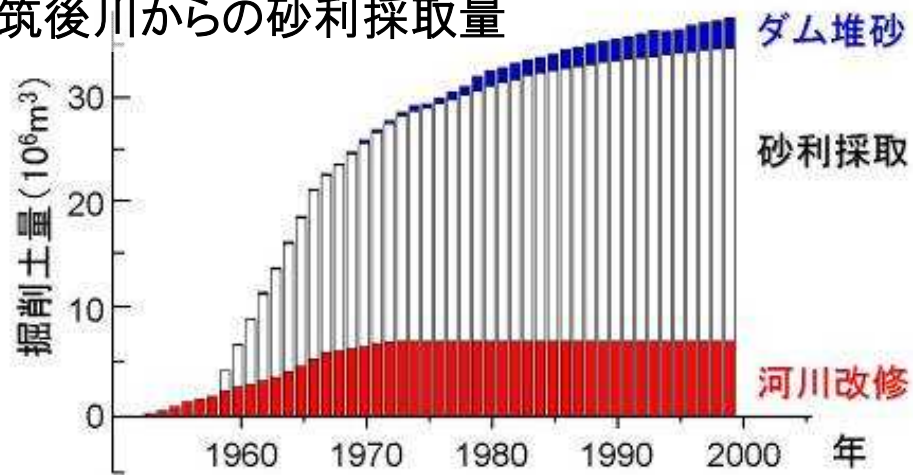
スズキ

有明海と琵琶湖(2) 有明海瀕死化の三大要因

全長7kmの諫早湾潮受け堤防

全てに共通の本質：森(陸)と海の人為的分断

筑後川からの砂利採取量



(横山勝英, 2003)

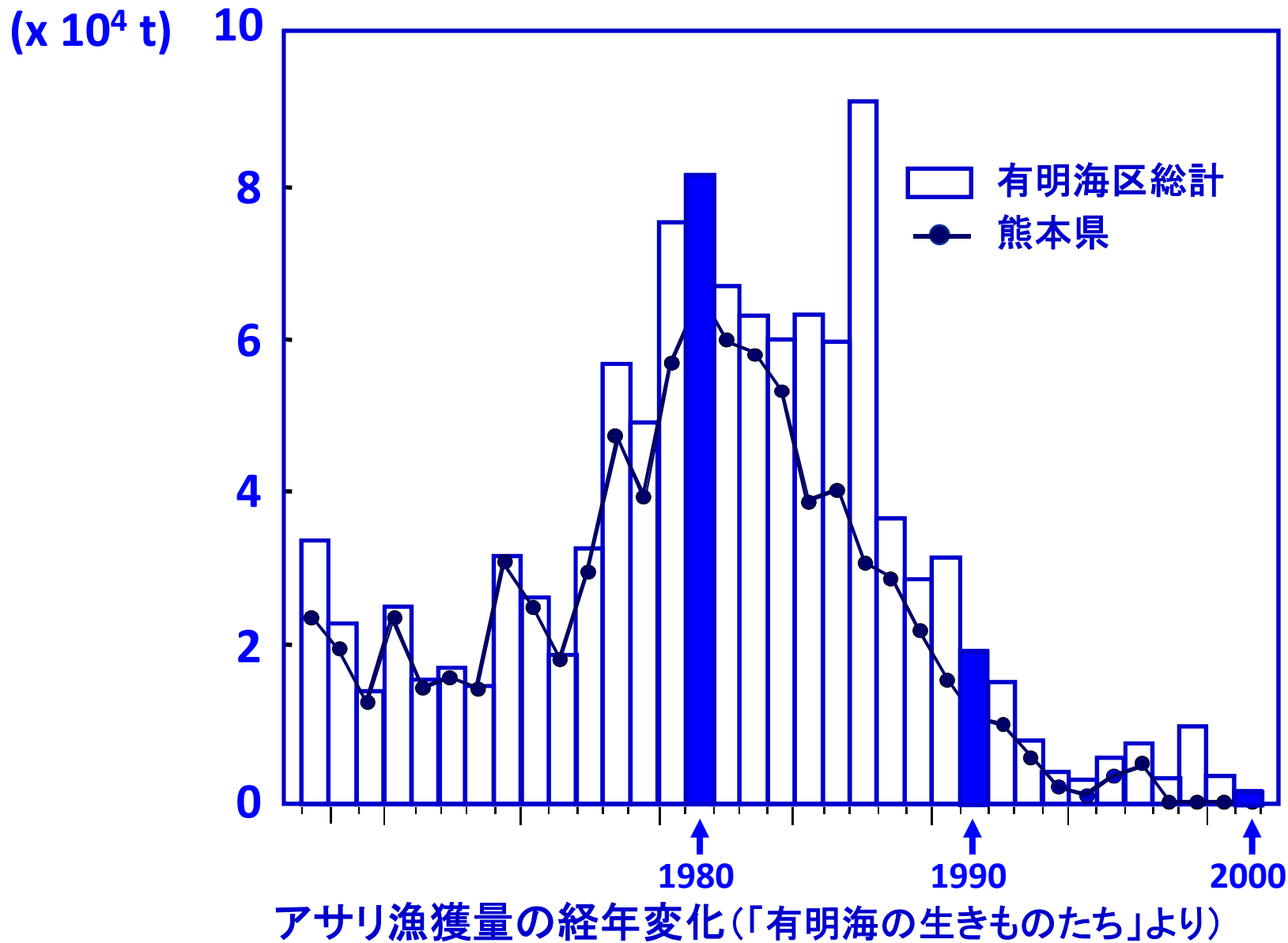
福岡都市圏への水の取水



有明海と琵琶湖(3) 絶滅した干潟遊びの子供たち



有明海と琵琶湖(4) 有明海アサリの漁獲量の変化



有明海と琵琶湖(5) 共通課題は水際の再生



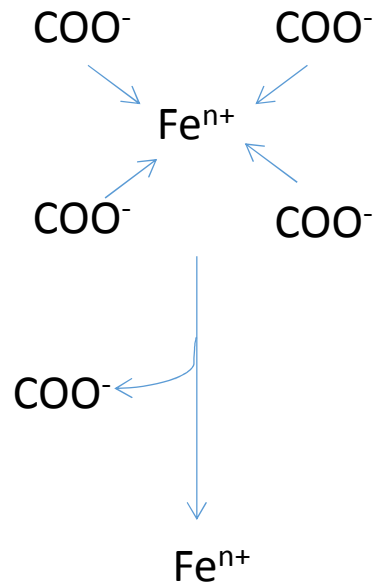
市民・漁民・研究者の共同
による森里海連環に基づく
有明海再生の取り組み

理念の普及と現場実践
活動を二つの柱にした
取り組みの展開

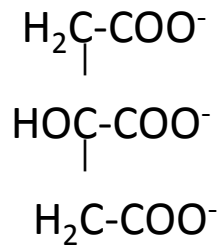


錯鉄(キレート鉄)

カルボキシル基(COO⁻), ニトリル基(-CN), アミノ基(-NH₂)などを持つ有機物(キレーター)は, 鉄原子と水素結合, あるいは配位結合することで, 鉄と水酸イオン(OH⁻)の結合を阻害し, 不溶化を妨げる(錯化)。結果的に, 鉄は水溶液中で可溶となる。



溶解度平衡に従い, キレーターがはずれ, 溶存態となった鉄原子は速やかに生物に取り込まれ, 利用される。微生物の中には, キレート鉄そのものを取り込むものもいる。



ちなみにこれがクエン酸の構造式です。

有明海と琵琶湖(6) アサリ潮干狩りの復活



有明海

諫早開門期限から

国営の諫早湾干拓事業（長崎県）水門の開門期限から1カ月余り。国営の干拓事業は、開門期限から1カ月余り。国営の干拓事業は、開門期限から1カ月余り。



約1500万円の水揚げがあったという。だが、「ロチン」と呼ばれた潮の堤防が海を閉めきった以降、赤潮が頻繁に発生してアサリが死滅。5ヶ月前から全く採れなくなっている。「干潟は腐った臭いして、砂地は真っ黒。一歩ドロ化していた」

干潟の再生実験は2014月に始まり、1年ほどで、砂地は真っ黒。一歩ドロ化していた。干潟の再生実験は、田中克・京大名誉教授が代表を

定約。再

デジタル版に動画

生物浄化機能の試算 アサリ vs 下水処理施設

下水道施設建設経費 vs 生物浄化(二次处理的)機能
(青山・今尾・鈴木, 1996)

一色干潟(10km²)の懸濁物除去能力: 988kgN/日

日最大処理水量: 7万5800トン

計画処理人口: 10万人

処理対象面積: 23.5km²

最終処理施設建設費: 122.1億円

処理施設維持管理費: 5.7億円

用地費・管きよ費・ポンプ施設など: 878.2億円

アサリ漁獲量: 5500t x 500円/kg = 27.5億円

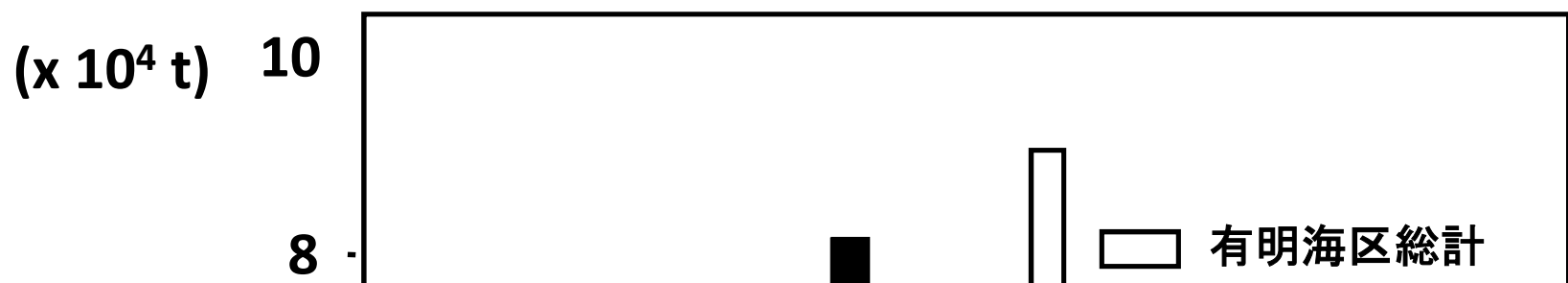
すべての価値判断基準を続く世代のために



琵琶湖のそばに育ち、稚魚の研究の道を歩む



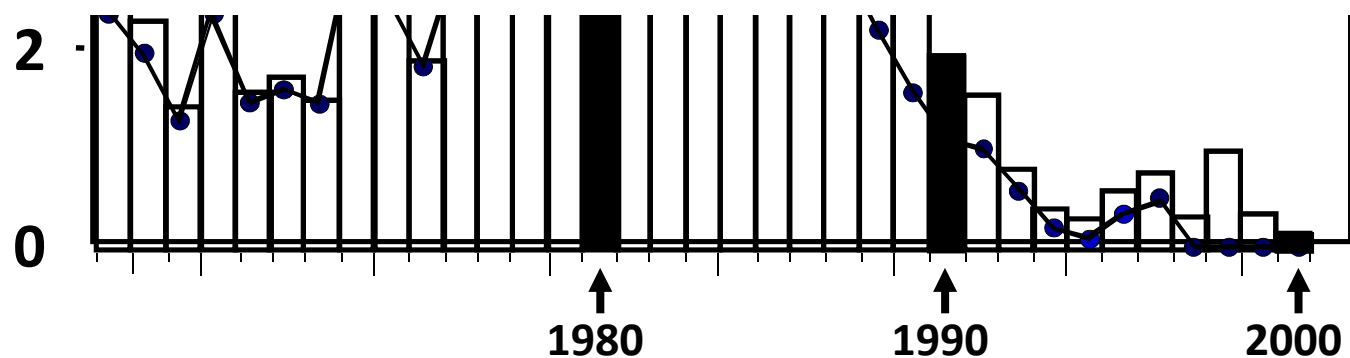
日本の海とみずみからから消えゆくアサリとシジミ



・全国の漁獲量はこの間16万トンから3.5万トンへ

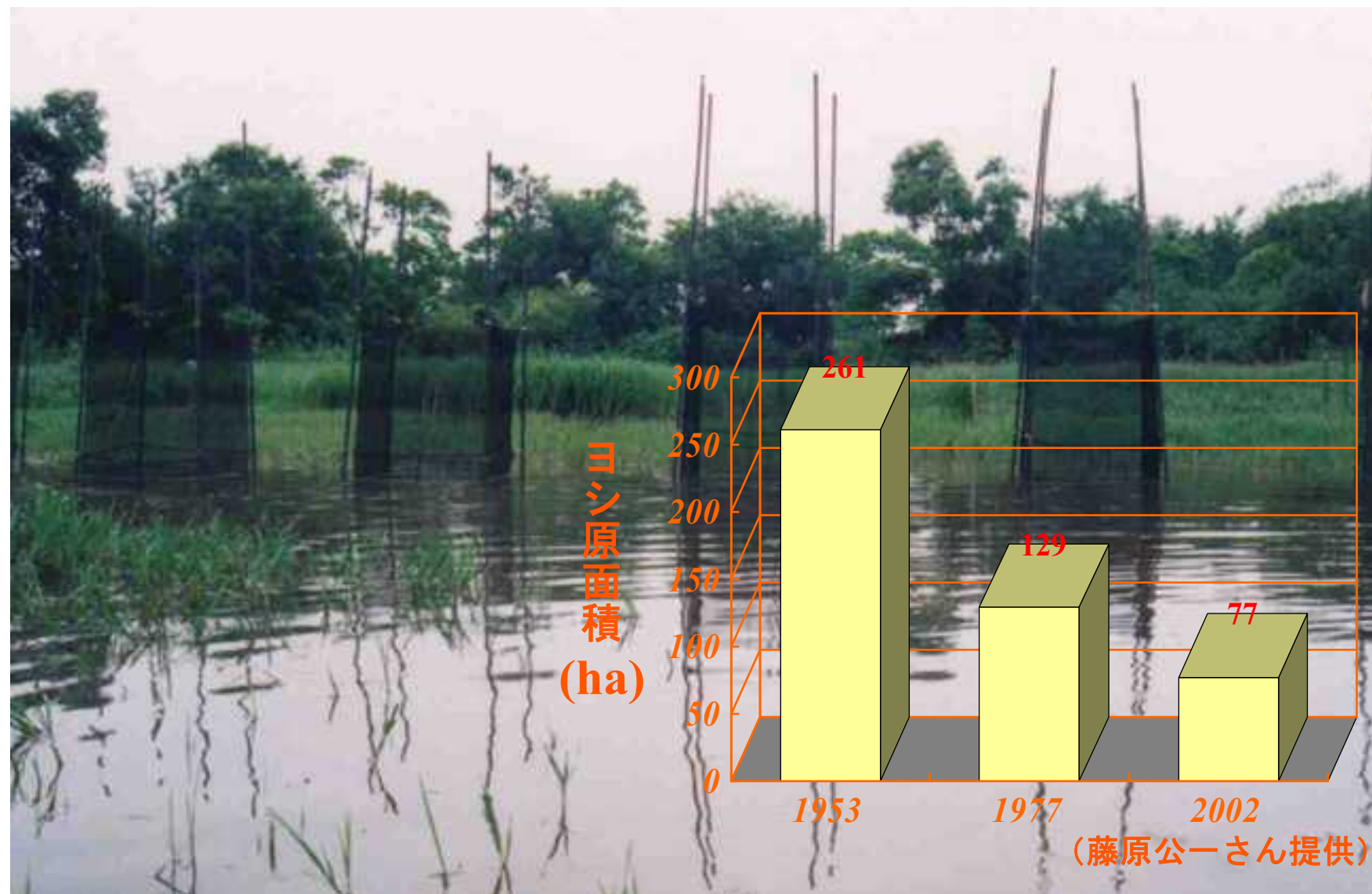
・そのうち6割は愛知県、東海3県で全国の8割

・琵琶湖のセタシジミは、6千トンから200トンへ激減

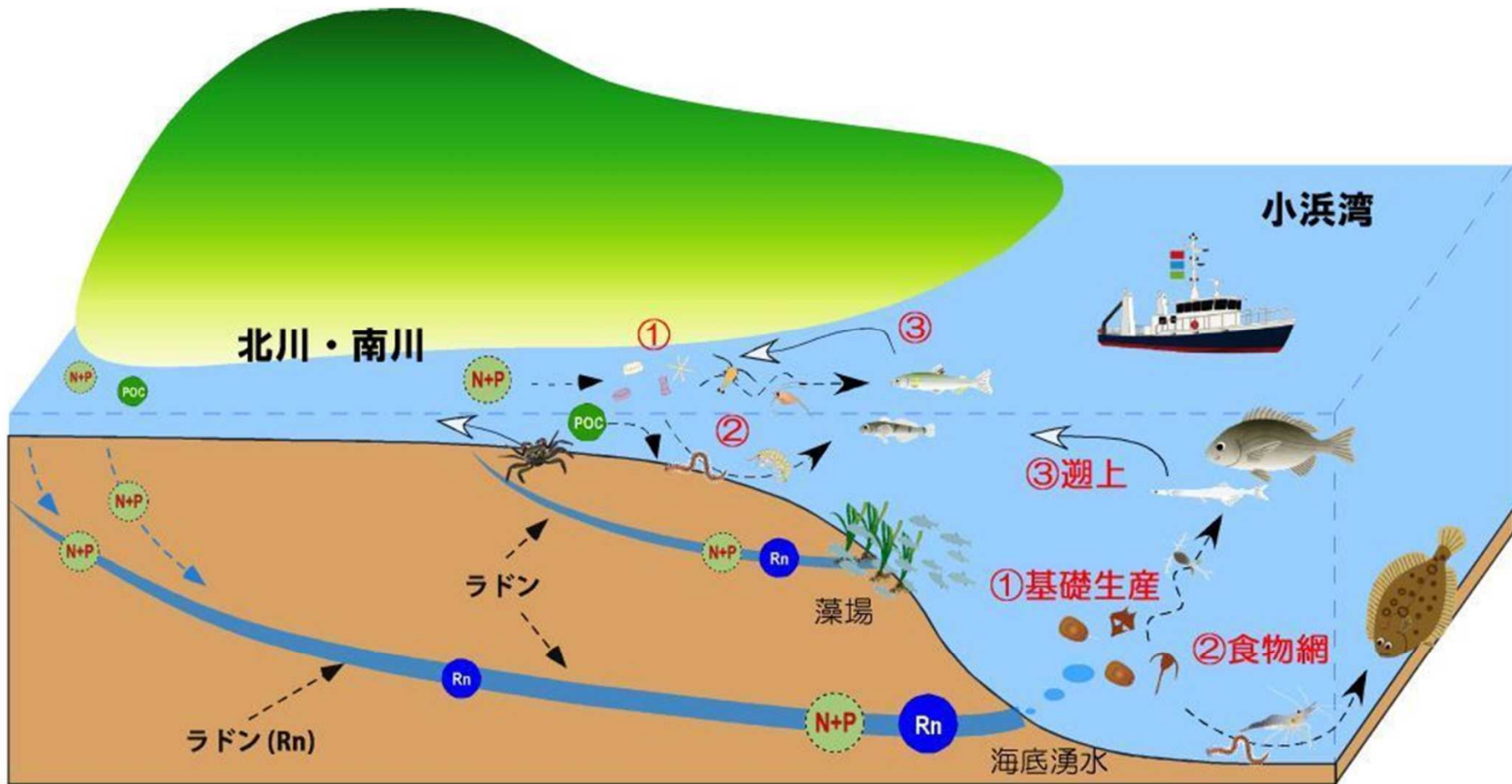


アサリ漁獲量の経年変化(「有明海の生きものたち」より)

琵琶湖の生き物たちたちのゆりかご ヨシ群落



森と海の見えないつながり 地下水が沿岸域を潤す

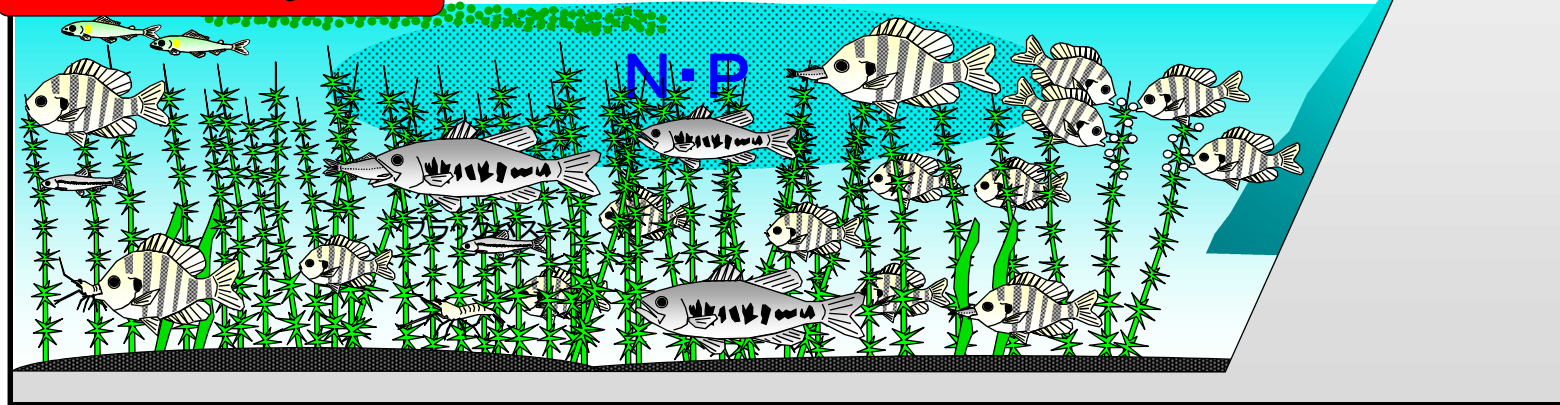


森で育まれた栄養が見える水(川)を通して海に供給される 栄養塩・陸上有機物

(富永 修さん 提供 : 小浜モデル)

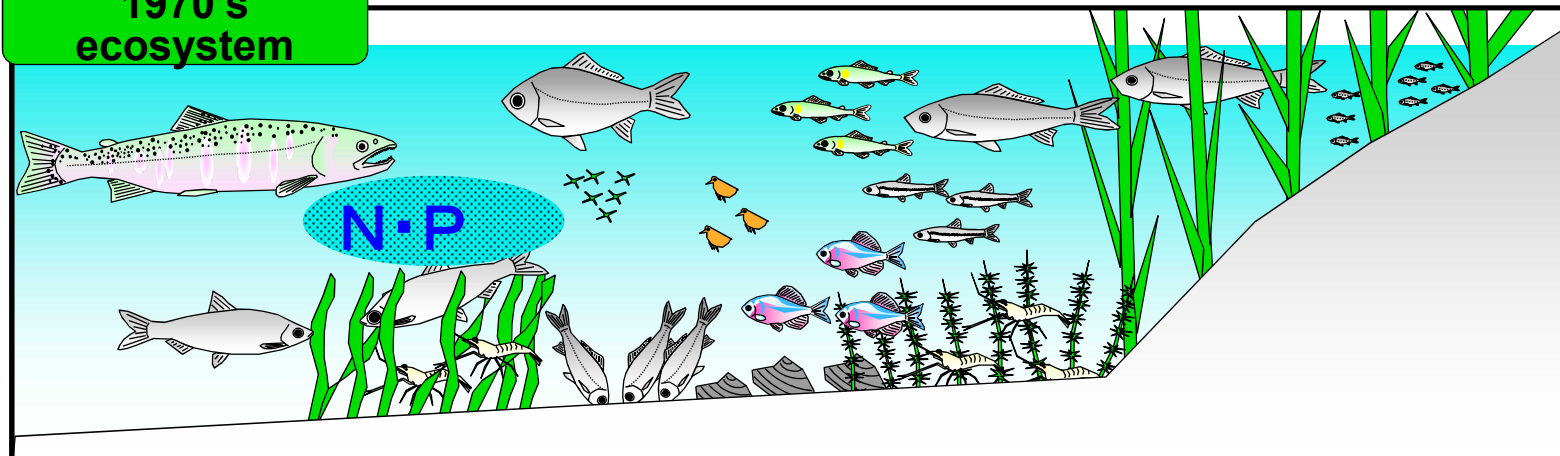
琵琶湖の生き物たちの森への想い 藤原モデル

Recent ecosystem



Overall restoration of ecosystem

1970's ecosystem



(藤原 公一氏, 提供)

孫の世代と稚魚が幸せでありますように



アサリとニホンウナギと人が共存する水際再生

森と海の結節点としての水際再生

先行モデルとしての地域実践

(市民・学・行政・企業連携)

- 三陸沿岸域 地震が蘇えらせた湿地・干潟の保全と修復
- 有明海沿岸 腎臓・肝臓機能を担う干潟の再生実験
- 琵琶湖岸域 シジミと生物多様性再生の森川里湖再生

特色あるモデル的取り組み

- NPO法人里海づくり研究会議：瀬戸内海岡山県下
- 鳥取環境大学：汽水性湖山池におけるシジミ・ウナギ復活
- 福井県立大学：小浜湾における地下水による森里海連環
- 九州大学農学部：石倉カゴによる二ホンウナギ資源の再生